

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-314936

(P2002-314936A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
H 0 4 N 5/91		B 4 1 J 5/30	Z 2 C 0 8 7
B 4 1 J 5/30		21/00	Z 5 B 0 5 0
21/00		G 0 6 T 1/00	2 0 0 D 5 C 0 2 2
G 0 6 T 1/00	2 0 0	H 0 4 N 5/225	F 5 C 0 5 2
H 0 4 N 5/225		5/907	B 5 C 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-197822(P2001-197822)

(22) 出願日 平成13年6月29日 (2001. 6. 29)

(31) 優先権主張番号 特願2001-34522(P2001-34522)

(32) 優先日 平成13年2月9日 (2001. 2. 9)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中島 靖雅

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 末永 和徳

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 110000028

特許業務法人 明成国際特許事務所

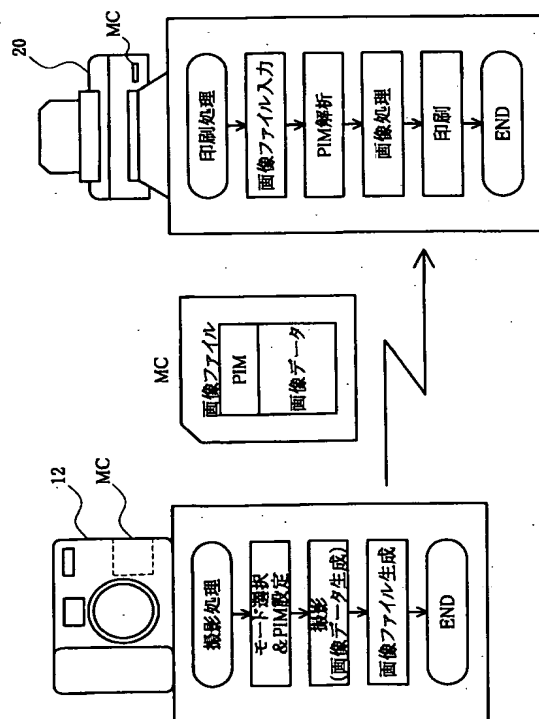
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像ファイルの生成および画像処理

(57) 【要約】

【課題】 複数の画像データに施す画像処理を一括して、かつ柔軟に設定する技術を提供する。

【解決手段】 デジタルスチルカメラ12で生成した画像データをカラープリンタ20を用いて出力する画像出力システムを構築する。デジタルスチルカメラ12は、メーカーが用意した画像ごとに設定可能な画像処理制御データと、ユーザが設定した付加データとを保持する。そして、画像データと画像処理制御データと付加データとを含む画像ファイルを生成する。カラープリンタ20は、画像ファイルに含まれる画像処理制御データ(付加データを含む)に応じた画像処理を施して、画像を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、前記画像データを生成する画像データ生成部と、複数の画像処理制御データを取得する画像処理制御データ取得部と、前記複数の画像処理制御データを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する画像ファイル生成部と、を備える画像ファイル生成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像ファイル生成装置であって、更に、予め設定された第 1 の画像処理制御データを記憶する第 1 の画像処理制御データ記憶部と、事後的に設定可能な第 2 の画像処理制御データを記憶する第 2 の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第 1 の画像処理制御データ記憶部と前記第 2 の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第 1 の画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを取得する、

画像ファイル生成装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像ファイル生成装置であって、更に、画像データごとに可変の第 1 の画像処理制御データを記憶する第 1 の画像処理制御データ記憶部と、複数の画像データに共通の第 2 の画像処理制御データを記憶する第 2 の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第 1 の画像処理制御データ記憶部と前記第 2 の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第 1 の画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを取得する、

画像ファイル生成装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像ファイル生成装置であって、更に、ユーザが編集不能な第 1 の画像処理制御データを記憶する第 1 の画像処理制御データ記憶部と、ユーザが設定可能な第 2 の画像処理制御データを記憶する第 2 の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第 1 の画像処理制御データ記憶部と前記第 2 の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第 1 の画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを取得する、

画像ファイル生成装置。

【請求項 5】 請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の画像ファイル生成装置であって、前記第 2 の画像処理制御データ記憶部は、前記画像処理制御データを利用可能な複数の画像出力装置に対応した複数の第 2 の画像処理制御データを記憶している、

【請求項 6】 請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の画像ファイル生成装置であって、更に、前記第 2 の画像処理制御データを用いるか否かを判断する判断部を備え、

前記画像ファイル生成部は、前記判断部において前記第 2 の画像処理制御データを用いる旨の判断がなされたときに、前記第 1 の画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する、

画像ファイル生成装置。

【請求項 7】 請求項 1 記載の画像ファイル生成装置であって、前記統合された画像処理制御データは、前記複数の画像処理制御データを合成した画像処理制御データである、

画像ファイル生成装置。

【請求項 8】 請求項 1 記載の画像ファイル生成装置であって、前記統合された画像処理制御データは、前記複数の画像処理制御データを関連付けた画像処理制御データである、

画像ファイル生成装置。

【請求項 9】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、前記画像データと前記画像処理制御データとを含む原画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、第 2 の画像処理制御データを記憶する第 2 の画像処理制御データ記憶部と、前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する画像ファイル生成部と、を備える画像ファイル生成装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の画像ファイル生成装置であって、前記画像ファイル入力部は、複数の前記原画像ファイルを入力し、前記画像ファイル生成装置は、更に、前記複数の原画像ファイルの中から処理対象となる原画像ファイルを選択する選択部を備え、前記画像ファイル生成部は、前記選択された原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとをそれぞれ統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルをそれぞれ生成する、

画像ファイル生成装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の画像ファイル生成装置であって、

前記入力される原画像ファイルは、前記画像データの生

成時の情報を含み、
前記選択部は、前記情報に基づいて処理対象となる原画像ファイルを選択する、
画像ファイル生成装置。

【請求項 12】 請求項 10 記載の画像ファイル生成装置であって、
前記選択部は、前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データに基づいて処理対象となる原画像ファイルを選択する、
画像ファイル生成装置。

【請求項 13】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、
分離可能な複数の画像処理制御データと前記画像データとを含む原画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、
前記複数の画像処理制御データのの一部を無効にして、前記画像データと有効な画像処理制御データとを一体的に備える画像ファイルを生成する画像ファイル生成部と、
を備える画像ファイル生成装置。

【請求項 14】 画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理装置であって、
前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、
第 2 の画像処理制御データを記憶する第 2 の画像処理制御データ記憶部と、
前記画像データに対して、前記画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを用いて所定の画像処理を施す画像処理部と、
を備える画像処理装置。

【請求項 15】 画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理装置であって、
前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる分離可能な複数の画像処理制御データとを含む画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、
前記画像データに対して、前記複数の画像処理制御データのの一部を用いて所定の画像処理を施す画像処理部と、
を備える画像処理装置。

【請求項 16】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成方法であって、(a) 前記画像データを生成する工程と、(b) 複数の画像処理制御データを取得する工程と、(c) 前記複数の画像処理制御データを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する工程と、
を備える画像ファイル生成方法。

【請求項 17】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイル

を生成する画像ファイル生成方法であって、(a) 前記画像データと前記画像処理制御データとを含む原画像ファイルを取得する工程と、(b) 第 2 の画像処理制御データを取得する工程と、(c) 前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する工程と、を備える画像ファイル生成方法。

【請求項 18】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成方法であって、(a) 分離可能な複数の画像処理制御データと前記画像データとを含む原画像ファイルを取得する工程と、(b) 前記複数の画像処理制御データのの一部を無効にして、前記画像データと有効な画像処理制御データとを一体的に備える画像ファイルを生成する工程と、を備える画像ファイル生成方法。

【請求項 19】 画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理方法であって、(a) 前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを取得する工程と、(b) 第 2 の画像処理制御データを取得する工程と、(c) 前記画像データに対して、前記画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第 2 の画像処理制御データとを用いて所定の画像処理を施す工程と、
を備える画像処理方法。

【請求項 20】 画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理方法であって、(a) 前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる分離可能な複数の画像処理制御データとを含む画像ファイルを取得する工程と、(b) 前記画像データに対して、前記複数の画像処理制御データのの一部を用いて所定の画像処理を施す工程と、
を備える画像処理方法。

【請求項 21】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成するためのコンピュータプログラムであって、
前記画像データを生成する機能と、
複数の画像処理制御データを取得する機能と、
前記複数の画像処理制御データを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する機能と、
をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 22】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成するためのコンピュータプログラムであって、
前記画像データと前記画像処理制御データとを含む原画像ファイルを取得する機能と、
第 2 の画像処理制御データを取得する機能と、

10

20

30

40

50

前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する機能と、
をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項23】 画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成するためのコンピュータプログラムであって、
分離可能な複数の画像処理制御データと前記画像データとを含む原画像ファイルを取得する機能と、
前記複数の画像処理制御データのの一部を無効にして、前記画像データと有効な画像処理制御データとを一体的に備える画像ファイルを生成する機能と、
をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項24】 画像データに対して所定の画像処理を施すためのコンピュータプログラムであって、
前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを取得する機能と、
第2の画像処理制御データを取得する機能と、
前記画像データに対して、前記画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを用いて所定の画像処理を施す機能と、
をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項25】 画像データに対して所定の画像処理を施すためのコンピュータプログラムであって、
前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる分離可能な複数の画像処理制御データとを含む画像ファイルを取得する機能と、
前記画像データに対して、前記複数の画像処理制御データのの一部を用いて所定の画像処理を施す機能と、
をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項26】 請求項21ないし25のいずれかに記載のコンピュータプログラムをコンピュータ読み取り可能に記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルの生成、および画像ファイルに含まれる画像データに対する画像処理制御データを用いた画像処理に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタルスチルカメラが普及している。デジタルスチルカメラは、電荷結合素子(CCD)などの光に反応する半導体素子を用いて画像を電

気信号に変換し、デジタルデータとして磁気ディスクや半導体メモリに記憶する。デジタルスチルカメラは、通常、液晶ディスプレイを搭載しているため、撮影者は、撮影した画像をその場で確認したり、気に入らない画像を削除できる。また、デジタルスチルカメラで撮影した画像データは、汎用のパーソナルコンピュータのモニタや、プリンタなどの画像出力装置を用いて出力することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、デジタルスチルカメラは、そのメーカーや機種によって生成される画像の明るさや色合いが異なる場合がある。また、画像出力装置の機種によっても出力される画像の明るさや色合いが異なる場合がある。このため、撮影者が意図する画像と実際に画像出力装置で出力される画像との間にずれが生じることが多かった。

【0004】 しかも、ユーザの嗜好は様々である。デジタルスチルカメラ、プリンタ等のメーカーが、理想的な色再現が行われるように機器の設定を行ったとしても、それが必ずしもユーザの嗜好に沿うものではない場合があった。このような場合、ユーザは自らの嗜好に沿った出力を得るために個々に画像データを加工しなければならなかった。そして、この作業は非常に煩雑であった。特に、プリンタ等の画像出力環境やユーザの嗜好によっては、複数の画像データについて同様の画質調整が要求される場合があり、かかる場合に、個々の画像データの調整を行うことは、非常に煩雑であった。例えば、デジタルスチルカメラで撮影した画像データをカラープリンタで出力する場合、全ての出力画像において常に青み掛かった出力がなされると感じる場合には、ユーザは、自らの嗜好に応じて青みを抑えるための一様な処理をそれぞれの画像データに施していく必要があった。

【0005】 ここでは、デジタルスチルカメラを例にとって説明したが、類似の課題はデジタルビデオカメラやスキャナなどの画像データ生成装置においても同様に生じ得る。

【0006】 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、複数の画像データに施す画像処理を一括して、かつ柔軟に設定する技術を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】 上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では、以下の構成を採用した。本発明の第1の画像ファイル生成装置は、画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、前記画像データを生成する画像データ生成部と、複数の画像処理制御データを取得する画像処理制御データ取得部と、前記複数の画像処理制御データを統合し、該統合された画像処

理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイル生成部と、を備えることを要旨とする。

【0008】本発明の画像ファイル生成装置は、画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイル生成部とを備える。例えば、Exif形式の画像ファイルは、画像データを格納する領域と付属データを格納する領域とを備えている。かかる形式では、付属データを格納する領域に画像処理制御データを格納することができる。ここで、「画像処理制御データ」とは、画像処理装置が画像データに対して施す画像処理を制御するデータである。画像処理装置は、画像ファイルに含まれる画像処理制御データを解析することによって、画像処理に用いるパラメータを自動的に設定し、画像データに対して画像処理を施すことができる。このパラメータには、「コントラスト」、「明るさ」、「カラーバランス」、「彩度」、「シャープネス」、「ガンマ値」、「ターゲット色空間」などが含まれる。「ターゲット色空間」とは、例えば、sRGB色空間やNTSC色空間等、画像データの生成時に使用された色空間に応じて画像処理時に使用される色空間を特定するパラメータである。

【0009】本発明では、複数の画像処理制御データを用意し、これらを統合した画像処理制御データと画像データとを一体的に備える画像ファイル生成部とを備える。従って、複数の画像処理制御データを柔軟に組み合わせて利用することによって、画像データに対して柔軟に画像処理を施すことができる。なお、「統合」とは、それぞれを識別できない状態に合成する場合と、それぞれを識別できる状態に関連付ける場合と両方の意味を含む。

【0010】本発明の第1の画像ファイル生成装置において、画像処理制御データ取得部が複数の画像処理制御データを取得する態様としては種々の態様が可能である。例えば、2つの画像処理制御データ記憶部に目的の異なる画像処理制御データを用意し、それぞれから画像処理制御データを取得する以下の3態様が可能である。第1の態様は、本発明の第1の画像ファイル生成装置において、更に、予め設定された第1の画像処理制御データを記憶する第1の画像処理制御データ記憶部と、事後的に設定可能な第2の画像処理制御データを記憶する第2の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第1の画像処理制御データ記憶部と前記第2の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第1の画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを取得する態様である。

【0011】本発明では、第1の画像処理制御データ記憶部が、予め設定された第1の画像処理制御データを記憶する。また、第2の画像処理制御データ記憶部が、事後的に設定可能な第2の画像処理制御データを記憶する。つまり、第1の画像処理制御データは、例えば、装置の出荷時には既に設定されているデータであり、一

方、第2の画像処理制御データは、装置の出荷後にユーザの操作等により、追加したり更新したりすることができるデータであるものとすることができる。こうすることによって、予め設定された第1の画像処理制御データと事後的に設定された第2の画像処理制御データとを組み合わせ、柔軟に画像ファイル生成部を生成することができる。

【0012】第2の態様は、本発明の第1の画像ファイル生成装置において、更に、画像データごとに可変の第1の画像処理制御データを記憶する第1の画像処理制御データ記憶部と、複数の画像データに共通の第2の画像処理制御データを記憶する第2の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第1の画像処理制御データ記憶部と前記第2の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第1の画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを取得する態様である。

【0013】本発明では、第1の画像処理制御データ記憶部が、画像データごとに可変の第1の画像処理制御データを記憶する。例えば、本発明の画像ファイル生成装置をデジタルスチルカメラに適用した場合、シャッタースピード、絞り、ホワイトバランスなどの撮影条件その他の画像データ生成条件や、「人物」、「風景」など画像データの種類ごとに設定される画像処理制御データを記憶する。また、第2の画像処理制御データ記憶部が、複数の画像データに共通の画像処理制御データを記憶する。例えば、ユーザの好みや機器の特性などによって、各出力画像の青み抑制が望まれる場合には、出力画像の青みを常に抑えるための画像処理制御データを共通の画像処理制御データとして記憶する。こうして設定された画像処理制御データを用いて画像ファイル生成部を生成することにより、複数の画像データに共通の画像処理を一括して施すことができる。

【0014】第3の態様は、本発明の第1の画像ファイル生成装置において、更に、ユーザが編集可能な第1の画像処理制御データを記憶する第1の画像処理制御データ記憶部と、ユーザが設定可能な第2の画像処理制御データを記憶する第2の画像処理制御データ記憶部と、を備え、前記画像処理制御データ取得部は、前記第1の画像処理制御データ記憶部と前記第2の画像処理制御データ記憶部からそれぞれ前記第1の画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを取得する態様である。

【0015】本発明では、第1の画像処理制御データ記憶部が、ユーザが編集可能な、換言すれば、ユーザによる任意の設定が禁止された第1の画像処理制御データを記憶する。つまり、画像ファイル生成装置のメーカー等によって提供されるデータであり、ユーザは、この範囲で第1の画像処理制御データを選択して使用する。また、第2の画像処理制御データ記憶部が、ユーザが設定可能

な、換言すれば、ユーザによる任意の設定が許可された第2の画像処理制御データを記憶する。こうすることによっても、第1の画像処理制御データと第2の画像処理制御データとを組み合わせる柔軟に画像ファイルを生成することができる。

【0016】なお、上述した3態様では、2つの画像処理制御データ記憶部を用意したが、更に、多くの画像処理制御データ記憶部を用意して、複数の画像処理制御データを組み合わせる利用するようにしてもよい。

【0017】上述した第1および第2の画像処理制御データ記憶部を備える画像ファイル生成装置において、前記第2の画像処理制御データ記憶部は、前記画像処理制御データを利用可能な複数の画像出力装置に対応した複数の第2の画像処理制御データを記憶しているようにしてもよい。

【0018】同一の画像データを出力する場合であっても、画像出力装置によって色再現特性が異なる場合がある。このような場合、本発明では、画像出力装置の色再現特性を考慮して画像出力装置に対応した画像処理制御データを記憶できるので、第2の画像処理制御データを

【0019】また、上記第1および第2の画像処理制御データ記憶部を備える画像ファイル生成装置において、更に、前記第2の画像処理制御データを用いるか否かを判断する判断部を備え、前記画像ファイル生成部は、前記判断部において前記第2の画像処理制御データを用いる旨の判断がなされたときに、前記第1の画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成するようにしてもよい。

【0020】こうすることによって、第2の画像処理制御データを用いる旨の判断がなされたときにだけ第2の画像処理制御データを用いて画像ファイルを生成するようにすることができる。逆に、第2の画像処理制御データを用いない旨の判断が成されたときにだけ第2の画像処理制御データを用いずに画像ファイルを生成するようにしてもよい。なお、第2の画像処理制御データを用いるか否かの判断は、例えば、ユーザによって入力される指示値によって行うことができる。

【0021】なお、本発明の第1の画像ファイル生成装置において、前記統合された画像処理制御データは、前記複数の画像処理制御データを合成した画像処理制御データであるものとしてすることができる。

【0022】ここで、「複数の画像制御データを合成した画像処理制御データ」とは、統合前のそれぞれの画像処理制御データを識別できない状態に統合した画像処理制御データという意味である。各画像処理制御データによって得られる効果を併せ持った1組の画像処理制御デ

ータを、所定の演算によって新たに生成する態様が相当する。

【0023】また、本発明の第1の画像ファイル生成装置において、前記統合された画像処理制御データは、前記複数の画像処理制御データを関連付けた画像処理制御データであるものとしてすることもできる。

【0024】複数の画像処理制御データが関連付けられて統合された画像処理制御データは、統合前のそれぞれの画像処理制御データを識別可能であるので、画像ファイル生成後の取り扱いの自由度が高い。例えば、後から画像ファイルに含まれる複数の画像処理制御データを分離して、組み合わせを変更したり、不要なものを削除したりすることができる。

【0025】本発明の第2の画像ファイル生成装置は、画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、前記画像データと前記画像処理制御データとを含む原画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、第2の画像処理制御データを記憶する第2の画像処理制御データ記憶部と、前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成する画像ファイル生成部と、を備えることを要旨とする。

【0026】こうすることによって、既に生成された画像データと画像処理制御データとを含む原画像ファイルに、後から第2の画像処理制御データを追加することができる。この結果、上述した本発明の第1の画像ファイル生成装置と同様にして柔軟な画像出力が可能になる。

【0027】本発明の第2の画像ファイル生成装置において、前記画像ファイル入力部は、複数の前記原画像ファイルを入力し、前記画像ファイル生成装置は、更に、前記複数の原画像ファイルの中から処理対象となる原画像ファイルを選択する選択部を備え、前記画像ファイル生成部は、前記選択された原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとをそれぞれ統合し、該統合された画像処理制御データと前記画像データとを一体的に備える画像ファイルをそれぞれ生成するようにすることができる。

【0028】こうすることによって、入力された複数の原画像ファイルの中から選択した特定の原画像ファイルに対して、後から一括して第2の画像処理制御データを追加した画像ファイルを生成することができる。

【0029】本発明の第2の画像ファイル生成装置において、複数の原画像ファイルの中から特定の原画像ファイルを選択する際に、ユーザが任意に個別に選択することも可能であるが、例えば、前記入力される原画像ファイルは、前記画像データの生成時の情報を含み、前記選択部は、前記情報に基づいて処理対象となる原画像ファ

イルを選択するようにすることができる。

【0030】ここで、画像データの生成時の情報とは、例えば、画像データの生成日付や、生成条件や、生成者のコメントなどの情報を意味する。先に説明したE x i f形式の画像ファイルでは、付属情報を格納する領域にこれらの情報を格納することが可能である。原画像ファイルにこれら画像データ生成時の情報が含まれる場合には、これらを検索して複数の原画像ファイルの中から特定の原画像ファイルを選択するようにすることができる。

【0031】また、本発明の第2の画像ファイル生成装置において、前記選択部は、前記原画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データに基づいて処理対象となる原画像ファイルを選択するようにしてもよい。

【0032】こうすることによって、所定の画像処理制御データを含む原画像ファイルを検索して特定の原画像ファイルを選択するようにすることができる。

【0033】本発明の第3の画像ファイル生成装置は、画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、分離可能な複数の画像処理制御データと前記画像データとを含む原画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、前記複数の画像処理制御データの一部を無効にして、前記画像データと有効な画像処理制御データとを一体的に備える画像ファイルを生成する画像ファイル生成部と、を備えることを要旨とする。

【0034】こうすることによって、複数の画像処理制御データの中でユーザが不要と判断した画像処理制御データを無効にした画像ファイルを生成することができる。ここで、「無効にする」とは、画像処理制御データを削除したり、ゼロにしたり、画像処理制御データ自体は元のままで使用しない状態にしたりすることを含む広い意味を有する。

【0035】なお、本発明の画像ファイル生成装置は、種々の画像データ生成装置に適用可能であり、例えば、デジタルカメラに適用することができる。デジタルカメラは、デジタルスチルカメラであってもよいし、デジタルビデオカメラであってもよい。

【0036】本発明は、画像処理装置の発明として構成することもできる。即ち、本発明の第1の画像処理装置は、画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理装置であって、前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、第2の画像処理制御データを記憶する第2の画像処理制御データ記憶部と、前記画像データに対して、前記画像ファイルに含まれる前記画像処理制御データと前記第2の画像処理制御データとを用いて所定の画像処理を施す画像処理部と、を備えることを要旨とする。

【0037】本発明では、画像処理装置が第2の画像処理制御データを記憶している。この第2の画像処理制御データは、先に説明した画像ファイル生成装置の第2の画像処理制御データと同様のデータである。従って、画像ファイルに含まれる画像処理制御データと、画像処理装置に記憶されている第2の画像処理制御データとを用いて、画像ファイルに含まれる画像データに対して柔軟に画像処理を施すことができる。

【0038】本発明の第2の画像処理装置は、画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理装置であって、前記画像データと該画像データの画像処理に用いられる分離可能な複数の画像処理制御データとを含む画像ファイルを入力する画像ファイル入力部と、前記画像データに対して、前記複数の画像処理制御データの一部を用いて所定の画像処理を施す画像処理部と、を備えることを要旨とする。

【0039】こうすることによって、画像ファイルに含まれる不要な画像処理制御データを用いずに必要な画像処理制御データのみを用いて、画像データに対して画像処理を施すことができる。

【0040】なお、本発明の画像処理装置は、種々の画像出力装置に適用可能であり、例えば、カラープリンタに適用することができる。また、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等のモニタに適用することもできる。画像出力装置に本発明の画像処理装置を適用することによって、画像ファイルに含まれる画像処理制御データを用いて画像データに対して画像処理を施し、出力することができる。

【0041】本発明は、上述の画像ファイル生成装置、画像処理装置としての構成の他、画像ファイルの生成方法、画像処理方法の発明として構成することもできる。また、これらを実現するコンピュータプログラム、およびそのプログラムを記録した記録媒体、そのプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号など種々の態様で実現することが可能である。なお、それぞれの態様において、先に示した種々の付加的要素を適用することが可能である。

【0042】本発明をコンピュータプログラムまたはそのプログラムを記録した記録媒体等として構成する場合には、画像ファイル生成装置、画像処理装置を駆動するプログラム全体として構成するものとしてもよいし、本発明の機能を果たす部分のみを構成するものとしてもよい。また、記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置などコンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

て、実施例に基づき以下の順序で説明する。

A. 画像出力システムの構成：

B. 画像ファイル生成装置：

C. 画像ファイルの構成：

D. 画像ファイルの生成（第1実施例）：

E. 画像ファイルの生成（第2実施例）：

F. 画像ファイルの生成（第3実施例）：

G. 画像出力装置：

H. 画像出力装置における画像処理：

I. 画像出力装置（第4実施例）：

J. その他の実施例：

【0044】A. 画像出力システムの構成：図1は、一実施例としての画像出力システム10の概略構成を示す説明図である。本実施例の画像出力システム10は、画像ファイル生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像処理装置および画像出力装置としてカラープリンタ20とから構成される。

【0045】デジタルスチルカメラ12は、種々の撮影条件や出力制御データPIMを設定できる。撮影条件とは、シャッタースピードや、露出や、絞りなど、画像データの取得条件を意味する。出力制御データPIMとは、カラープリンタ20での画像処理を含む印刷処理を制御するためのデータであり、プリントコマンドや画像処理に用いる画像処理制御データを含む。デジタルスチルカメラ12は、ユーザに設定された撮影条件で撮影（画像データ生成）を行い、画像データと出力制御データPIMとを一体的に備える画像ファイルを生成する。生成した画像ファイルはメモリカードMCに格納される。

【0046】カラープリンタ20は、画像処理機能を有している。カラープリンタ20は、メモリカードMCを介して、あるいは、図示しないケーブルを介して画像ファイルを入力し、画像ファイルに含まれる出力制御データPIMを解析する。出力制御データPIMには、画像処理制御データが含まれるので、これを取得して画像データに対して画像処理を施す。そして印刷を実行する。

【0047】以上のように、本実施例の画像出力システム10では、デジタルスチルカメラ12側からカラープリンタ20の印刷処理を制御して、デジタルスチルカメラ（撮影者）の意図を反映した印刷を行うことができる。デジタルスチルカメラ、画像ファイル、カラープリンタについての詳細は後述する。

【0048】画像出力システム10は、種々の態様を採ることができる。図2は、画像出力システム10のバリエーションを示す説明図である。画像出力システム10は、図1に示したデジタルスチルカメラ12とカラープリンタ20の他に、画像処理機能を内蔵したパーソナルコンピュータPCやサーバSV、画像出力装置としてのモニタ14を含むことができる。これらは、ケーブルCVあるいは無線通信で、直接あるいはネットワークを

介して接続され、データのやり取りを行う。画像ファイル生成装置としてスキャナやデジタルビデオカメラを接続することも可能である。

【0049】B. 画像ファイル生成装置

図3は、本発明の画像ファイル生成装置としてのデジタルスチルカメラ12の機能ブロックを示す説明図である。デジタルスチルカメラ12は、画像データを生成する画像データ生成部12aと、第1の画像処理制御データ記憶部12bおよび第2の画像処理制御データ記憶部12cからそれぞれ第1および第2の画像処理制御データを取得する画像処理制御データ取得部12dと、判断部12eと、画像ファイル生成する画像ファイル生成部12fとを備えている。

【0050】本実施例では、第1の画像処理制御データ記憶部12bは、画像データごとに可変の第1の画像処理制御データを記憶している。これは、デジタルスチルカメラ12のメーカーが予め用意したデータである。一方、第2の画像処理制御データ記憶部12cは、複数の画像データに共通の画像処理制御データを記憶している。これは、ユーザが設定するデータである。本実施例では、第2の画像処理制御データは、第1の画像処理制御データに付加する付加データとした。つまり、例えば、ユーザが常に青みを抑えて画像を出力したい場合には、第2の画像処理制御データとして、青みを抑えるための付加データを用いる。

【0051】なお、本実施例では、第1の画像処理制御データはメーカーが予め固定で用意し、第2の画像処理制御データはユーザが後から任意に設定するものとしたが、例えば、両方ともメーカーあるいはユーザが用意するものとしてもよい。また、画像処理制御データ記憶部を3個以上にして、目的に応じて使い分けてもよい。

【0052】画像処理制御データ取得部12dは、第1および第2の画像処理制御データ記憶部12b、12cの他に、画像処理制御データを記憶している外部記憶装置（パーソナルコンピュータPCのハードディスクやサーバSV）や記録媒体からも画像処理制御データを取得することができる。

【0053】画像ファイル生成部12fは、第1の画像処理制御データと第2の画像処理制御データとを統合した画像処理制御データと画像データとを所定のフォーマットで格納した画像ファイルを生成する。本実施例では、第1の画像処理制御データと第2の画像処理制御データとは関連付けて格納される。つまり、第1の画像処理制御データと第2の画像処理制御データとは、識別・分離可能な状態で格納される。

【0054】判断部12eは、画像ファイルの生成に際し、第2の画像処理制御データ（付加データ）を用いるか否かを判断する。例えば、デジタルスチルカメラ12に、第2の画像処理制御データを用いるか否かをユーザが入力するための入力部を設け、その入力信号によっ

て判断することができる。画像ファイル生成部 12f は、判断部 12e が第 2 の画像処理制御データを用いなしと判断したときには、画像データと第 1 の画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する。

【0055】図 4 は、デジタルスチルカメラ 12 の概略構成を示すブロック図である。デジタルスチルカメラ 12 は、光の情報をデジタルデバイス（CCD や光電子増倍管）に結像させることにより画像を取得するカメラである。デジタルスチルカメラ 12 は、光情報を収集するための CCD 等を備える光学回路 121 と、光学回路 121 を制御して画像を取得するための画像取得回路 122 と、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路 123 と、CPU、ROM、RAM を備えると共に各回路を制御する制御回路 124 とを備えている。

【0056】デジタルスチルカメラ 12 は、取得した画像をデジタルデータとして記憶装置としてのメモリカード MC に保存する。デジタルスチルカメラ 12 における画像データの保存形式としては、JPEG 形式が一般的であるが、この他にも TIFF 形式、GIF 形式、BMP 形式等の保存形式が用いられ得る。

【0057】デジタルスチルカメラ 12 は、また、撮影モードや画像処理制御データの各種設定を行うための選択・決定ボタン 126 や、撮影画像をプレビューしたり、各種設定画面を表示するための液晶ディスプレイ 127 を備えている。「撮影モード」とは、種々の撮影シーンに応じて設定された画像取得条件のパラメータのセットである。このパラメータには、露出時間、ホワイトバランス、絞り、シャッタースピード、レンズの焦点距離等が含まれる。ユーザが撮影モードを選択することによって、自動的に各パラメータ値が設定される。「画像処理制御データ」とは、コントラスト、明るさ、彩度等の画像出力に関するデータであり、カラープリンタ 20 での画像処理に用いられるデータである。本実施例では、複数組の画像処理制御データが撮影モードに対応して用意されている。

【0058】図 5 は、画像処理制御データのパラメータとその設定内容を示す説明図である。本実施例では、図示するように、11 種類の撮影シーンに応じたプリセットが予め用意されている。プリセットには、「コントラスト」、「明るさ」、「カラーバランス」、「彩度」、「シャープネス」、「記憶色」、「ノイズ除去」の 7 種類のパラメータが含まれている。これらは、デジタルスチルカメラ 12 のメーカーが用意した設定である。

【0059】本実施例の画像出力システム 10 に用いられるデジタルスチルカメラ 12 は、選択・決定ボタン 126 を用いて設定された画像処理制御データおよび付加データと画像データとを一体的に備える画像ファイルを生成してメモリカード MC に格納する。なお、画像ファイルには、先に示した画像処理制御データの他に、デ

ジタルスチルカメラ 12 のガンマ値、ターゲット色空間や、撮影時に設定された露出時間、ホワイトバランス、絞り、シャッタースピード、レンズの焦点距離等の撮影条件も含まれる。各撮影モードに適用されるパラメータ、およびパラメータ値等はデジタルスチルカメラ 12 の制御回路 124 内の ROM に保有されている。

【0060】C. 画像ファイルの構成：図 6 は、画像ファイル 100 の構成の一例を概念的に示す説明図である。画像ファイル 100 は、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格 (Exif) に従ったファイル構造を有している。Exif ファイルの仕様は、(社) 電子情報技術産業協会 (JEITA) によって定められている。

【0061】画像ファイル 100 は、画像データを格納する画像データ格納領域 101 と、格納されている画像データに関する各種付属情報を格納する付属情報格納領域 102 とを備えている。画像データ格納領域 101 には、画像データが JPEG 形式で格納される。付属情報格納領域には、付属情報が TIFF 形式で格納される。付属情報格納領域 102 は、MakerNote データ格納領域 103 を備えている。MakerNote データ格納領域 103 は、デジタルスチルカメラ 12 のメーカーに開放されている未定義領域である。本実施例における画像処理制御データは、MakerNote データ格納領域 103 に格納されている。なお、当業者にとって周知であるように、Exif 形式のファイルでは、各データを特定するためにタグが用いられており、MakerNote データ格納領域 103 に格納されているデータに対してはタグ名として MakerNote が割り当てられ、MakerNote タグと呼ばれている。

【0062】本実施例では、画像ファイル 100 は、Exif 形式のファイルであるものとして説明するが、これに限られない。画像データと画像処理制御データとを利用できる形式で一体的に備える構造を採ればよい。

【0063】図 7 は、画像ファイル 100 の詳細な階層構造を示す説明図である。図 7 (a) は、MakerNote データ格納領域 103 のデータ構造を示している。図 7 (b) は、MakerNote データ格納領域 103 内に定義されている PrintMatching データ格納領域 104 を示している。PrintMatching データが画像処理制御データに相当する。

【0064】画像ファイル 100 の MakerNote データ格納領域 103 もまた、タグによって格納されているデータを識別できる構成を備えており、画像処理制御データには PrintMatching のタグが割り当てられている。MakerNote データ格納領域 103 の各タグは、MakerNote データ格納領域 103 のトップアドレスからのオフセット値でポインタにより指定される。MakerNote データ格納領域 103 には、トップアドレスにメーカー名 (6 バイト)、続いて予約領域 (2 バイト)、ローカルタグのエントリ数 (2 バイト)、各ローカルタグオフセット (1

【0067】図9に示したMakerNoteデータ格納領域103に格納されるデータは、図8に示した画像処理制御データと付加データとを合成して格納することも可能である。図10は、画像処理制御データと付加データとを合成してMakerNoteデータ格納領域103に格納されるデータの一例を概念的に示す説明図である。この画像処理制御データと付加データは、所定の規則に従って合成することができる。例えば、画像処理制御データと付加データとを比較して、両者のパラメータ値が同じ場合は、その値を用いることとし、両者のパラメータ値が異なる場合は、デフォルト値でない方の値を用いるものとする等の規則に従って合成することができる。「ガンマ値」、「色空間」、「コントラスト」、「明るさ」、「カラーバランス」、「彩度」、「シャープネス」、「記憶色」、「ノイズ除去」のデフォルト値をそれぞれ「2.2」、「NTSC」、「標準」、「標準」、「標準

【0069】制御回路124は、撮影要求、例えば、シ

ャッターボタンの押し下げに応じて、撮影条件（撮影モード）から自動的に設定されるパラメータ値を用いて画像データを生成する（ステップS150、S180）。ステップS140において、付加データを用いない旨の入力をした場合には、制御回路124は、設定された撮影モードおよび画像処理制御データの各パラメータを参照して、画像データ、画像処理制御データを含む画像ファイル100を生成する（ステップS160）。一方、ステップS140において、付加データを用いる旨の入力をした場合には、制御回路124は、MakerNoteデータ格納領域103に画像処理制御データと付加データとを関連付けて格納した画像ファイル生成する（ステップS190）。最後に、制御回路124は、生成された画像ファイル100をメモリカードMCに格納して画像ファイル100の生成工程を終了する。

【0070】以上の工程によって、メモリカードMCに格納されている画像ファイル100には、撮影者が設定した画像処理制御データを格納することができる。既存の画像処理制御データは、一般的な条件を基に設定されたデータであるから、必ずしも全てのユーザにとって満足のいくパラメータ値がプリセットされているとは限らないが、本実施例によれば、各ユーザの好みに合わせて付加データを付加することができるので、ユーザの嗜好に応じた画像処理を実行させ、出力させることができる。

【0071】なお、本実施例では、撮影モードの設定に応じて画像処理制御データが設定されるものとしたが、図7に示したプリセットを撮影モードに関わらず画像処理モードと対応付けて記憶しておき、撮影モードと画像処理モードとを別々に設定できるようにしてもよい。

【0072】また、上記実施例では、1回の撮影（1つの画像ファイル生成）について示したが、ステップS100における撮影モードおよび付加データの使用の設定は、変更あるいはリセットされるまで有効にしても構わない。

【0073】E. 画像ファイルの生成（第2実施例）：第1実施例では、撮影時に画像処理制御データと付加データとを含む画像ファイルを生成したが、画像ファイルを生成後、つまり、撮影後に付加データを追加するようにしてもよい。また、既に付加データを含む画像ファイルについて、付加データを変更したり無効にした画像ファイルを生成することもできる。第2実施例の画像ファイル生成装置としてのデジタルスチルカメラは、図3に示した機能ブロックに加えて、既に生成された画像データと画像処理制御データとを含む原画像ファイルを入力する画像ファイル入力部を備えている。

【0074】図12は、第2実施例のデジタルスチルカメラ12における画像ファイル100の生成工程を示すフローチャートである。まず、制御回路124は、画像ファイルを入力する（ステップS200）。このと

き、入力された画像ファイルが付加データを含むものであるか否かは不明であるので、付加データを含むか否かを解析して判断する（ステップS210）。図9に示したように、画像ファイルに画像処理制御データと付加データとが識別可能に格納されていれば、付加データを含むものと判断する。画像ファイルに画像処理制御データと付加データとが識別可能に格納されていなければ、図10に示したように、画像処理制御データと付加データとが分離できないように合成されて含まれていたとしても、付加データは含まれないものと判断する。

【0075】画像ファイルが付加データを含むものであれば、その付加データをキャンセルするか否かを判断する（ステップS230）。例えば、デジタルスチルカメラ12に付加データのON/OFFを入力する入力部を設け、その入力値によって判断することができる。付加データをキャンセルする場合には、画像ファイルの付加データを削除し（ステップS270）、画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成して

（ステップS280）、画像ファイル生成処理を終了する。ステップS230において、付加データをキャンセルしない場合には、既存の付加データを変更するか否かを判断する（ステップS240）。既存の付加データを変更しない場合は、そのまま終了する。既存の付加データを変更する場合には、新たな付加データを設定し（ステップS250）、画像データと画像処理制御データと新たな付加データとを関連付けて格納した画像ファイルを生成する（ステップS260）。新たな付加データは、既存の付加データに上書きされる。そして、画像ファイル生成処理を終了する。

【0076】ステップS210において、画像ファイルが付加データを含まないものであれば、付加データを追加するか否かを判断する（ステップS220）。付加データを追加しなければ、そのまま終了する。付加データを追加する場合には、付加データを設定し（ステップS250）、画像処理制御データと付加データとを関連付けて格納した画像ファイルを生成する。

【0077】このように第2実施例によれば、既に生成された画像ファイルに対して、付加データを用いるか否かを設定して柔軟に画像ファイルを生成することができる。即ち、画像ファイルに既に付加データが含まれている場合に、付加データを無効にしたり、変更したりすることができる。また、画像ファイルに付加データが含まれていない場合に付加データを追加することもできる。

【0078】なお、本実施例では、デジタルスチルカメラ12上で画像ファイルの生成処理を行ったが、例えば、同様の機能を有するパーソナルコンピュータPC上で同様の処理を行うものとしてもよい。

【0079】F. 画像ファイルの生成（第3実施例）：上記第2実施例では、1つの画像ファイルについての処理について示したが、複数の画像ファイルについて一括

して付加データを追加および無効にする処理を実行することも可能である。図13は、第3実施例のデジタルスチルカメラ12における画像ファイル100の生成工程を示すフローチャートである。

【0080】制御回路124は、まず、複数の画像ファイルを入力し（ステップS300）、処理対象とする画像ファイルを選択する（ステップS310）。処理対象とする画像ファイルの選択は、ユーザによって直接指示された画像ファイルを選択するものとして行うことができる。また、デジタルスチルカメラで生成した画像ファイルは、通常、撮影条件や撮影日などの情報を含んでいるので、ユーザによって指示された選択条件に基づいて選択するものとしてもよい。例えば、特定の撮影モードで撮影された画像を選択するようにしてもよいし、特定の日に撮影された画像を選択するようにしてもよい。画像ファイルに「運動会」等の画像データについてのコメントが記述されている場合には、そのコメントに基づいて選択するようにしてもよい。また、特定の画像処理制御データを有する画像ファイル、例えば、「カラーバランス」が「弱く」に設定されている画像ファイル等を選択するようにしてもよい。

【0081】次に、選択された画像ファイルに付加データを一括設定するか、一括無効とするかを判断する（ステップS320）。一括設定する場合、付加データを設定する（ステップS330）。そして、画像ファイルが既に付加データを含んでいるか否かを解析して判断する（ステップS340）。付加データを含んでいる場合には、ステップS330で設定された付加データを上書きして画像ファイルを生成する（ステップS350）。付加データを含んでいない場合には、付加データを追加して画像ファイルを生成する（ステップS355）。そして、選択された全ての画像ファイルについて付加データを設定する処理が終了したか否かを判断する（ステップS360）。全ての画像ファイルについて処理が終了していなければ、ステップS340～S360の処理を全ての画像ファイルについて終了するまで繰り返す。全ての画像ファイルについて処理が終了していれば、一括設定処理を終了する。

【0082】ステップS320において、一括無効にする場合には、画像ファイルが付加データを含んでいるか否かを解析して判断する（ステップS370）。付加データを含んでいる場合には、付加データを削除して、画像ファイルと画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する（ステップS370）。そして、選択された全ての画像ファイルについて付加データを無効にする処理が終了したか否かを判断する（ステップS390）。全ての画像ファイルについて処理が終了していなければ、ステップS370～S390の処理を全ての画像ファイルについて終了するまで繰り返す。全ての画像ファイルについて処理が終了していれば、一括無効処理を終

了する。なお、ステップS370において、画像ファイルが付加データを含んでいない場合には、ステップS390に進み、同様の処理を実行する。

【0083】このように第3実施例によれば、付加データの有無に関わらず複数の画像ファイルに対して、一括して付加データを設定したり、キャンセルしたりすることができる。従って、画像ファイル生成の利便性を向上させることができる。

【0084】G. 画像出力装置：画像出力装置としてのカラープリンタ20の概略について説明する。カラープリンタ20は、カラー画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン（C）、ライトシアン（薄いシアン、LC）、マゼンタ（M）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、LM）、イエロー（Y）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）ブラック（K）の7色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタなど種々のプリンタを適用してもよい。

【0085】カラープリンタ20の制御回路22は、メモ리카ードスロット24に装着されるメモ리카ードMCから画像ファイル100を読み出し、画像処理制御データを解析し、解析した画像処理制御データに基づいて画像データに対して後述する画像処理を施す。そして、印刷を実行する。

【0086】H. 画像出力装置における画像処理：図14は、画像出力装置としてのカラープリンタ20における画像出力処理ルーチンを示すフローチャートである。カラープリンタ20の制御回路22内のCPUは、メモ리카ードスロット24にメモ리카ードMCが差し込まれると、メモ리카ードMCから画像ファイル100を読み出し、読み出した画像ファイル100をRAMに一時的に格納する（ステップS400）。そして、読み出した画像ファイル100のヘッダを解析し（ステップS410）、画像処理制御データおよび付加データを検索する（ステップS420）。

【0087】CPUは、画像処理制御データと付加データとを発見した場合は、その画像処理制御データと付加データとを取得する（ステップS430）。そして、取得した画像処理制御データと付加データとを所定の規則に従って合成する（ステップS440）。そして、画像処理制御データと付加データとに基づいて画像データに対して画像処理を施す（ステップS450）。画像処理制御データのみを発見した場合には、その画像処理制御データを取得し（ステップS460）、これに基づいて画像データに対して画像処理を施す（ステップS470）。画像処理制御データおよび付加データが発見しなかった場合は、カラープリンタ20が予め保有しているパラメータ値をROMから取得して、画像データに対し

て通常の画像処理を施す（ステップS480）。

【0088】CPUは、画像データに対して所定の画像処理を施すと、処理した画像データをプリントアウト（ステップS490）して本処理ルーチンを終了する。

【0089】図15は、ステップS470における画像処理制御データに基づいた画像処理の流れを示すフローチャートである。画像ファイル100に含まれる画像処理制御データを用いた処理には2重線を付した。なお、ステップS450における画像処理制御データおよび付加データに基づいた画像処理も同様の流れで行われる。付加データも画像処理制御データの一種様であるからである。

【0090】カラープリンタ20のCPUは、読み出した画像ファイル100から画像データを取り出す（ステップS500）。デジタルスチルカメラ12は、既述のように画像データをJPEG形式のファイルとして保存しており、JPEGファイルでは、圧縮率を高くするためにYCbCr色空間を用いて画像データを保存している。

【0091】CPUは、YCbCr色空間に基づく画像データをsRGB色空間に基づく画像データに変換するための第1のマトリクス演算を実行する（ステップS510）。

【0092】CPUは、こうして得られたsRGB色空間に基づく画像データに対して、ガンマ補正、並びに、第2のマトリクス演算を実行する（ステップS520）。ガンマ補正を実行する際には、CPUは画像処理制御データからデジタルスチルカメラ12側のガンマ値を取得し、取得したガンマ値を用いて画像データに対してガンマ変換処理を実行する。第2のマトリクス演算は、sRGB色空間をXYZ色空間に変換するための演算処理である。本実施例において用いられる画像ファイル100は、画像データ生成時における色空間情報を含むことができるので、画像ファイル100が色空間情報を含んでいる場合には、CPUは、第2のマトリクス演算を実行するに際して、色空間情報を参照し、画像データ生成時における色空間に対応するマトリクスを用いてマトリクス演算を実行する。

【0093】第2のマトリクス演算の実行後に得られる画像データの色空間はXYZ色空間である。従来は、プリンタまたはコンピュータにおける画像処理に際して用いられる色空間はsRGBに固定されており、デジタルスチルカメラ12の有する色空間を有効に活用することができなかった。これに対して、本実施例では、画像ファイル100に色空間情報が含まれている場合には、色空間情報に対応して第2のマトリクス演算に用いられるマトリクスを変更するプリンタ（プリンタドライバ）を用いている。従って、デジタルスチルカメラ12の有する色空間を有効に活用して、所望の色再現を実現することができる。

【0094】CPUは、画像処理制御データに基づく画質調整を実行するために、画像データの色空間をXYZ色空間からwRGB色空間へ変換するための第3のマトリクス演算および逆ガンマ補正を実行する（ステップS530）。なお、wRGB色空間はsRGB色空間よりも広い範囲で任意に設定された色空間である。逆ガンマ補正を実行する際には、CPUはROMからカラープリンタ20側のデフォルトのガンマ値を取得し、取得したガンマ値の逆数を用いて画像データに対して逆ガンマ変換処理を実行する。第3のマトリクス演算を実行する場合には、CPUはROMからwRGB色空間への変換に対応するマトリクスを用いてマトリクス演算を実行する。

【0095】第3のマトリクス演算実行後に得られる画像データの色空間はwRGB色空間である。このwRGB色空間は既述のように、sRGB色空間よりも広い色空間であり、デジタルスチルカメラ12によって生成可能な色空間に対応している。

【0096】次に、CPUは、画像画質の自動調整処理を実行する（ステップS540）。本実施例における画質自動調整処理では、画像ファイル100に含まれている画像処理制御データの各パラメータ値（付加データを含む）を取得し、これらを用いて画質の自動調整が実行される。

【0097】CPUは、自動画質調整処理を終了すると、印刷のためのwRGB色変換処理およびハーフトーン処理を実行する（ステップS550）。wRGB色変換処理では、CPUは、ROM内に格納されているwRGB色空間に対応したCMYK色空間への変換用ルックアップテーブル（LUT）を参照し、画像データの色空間をwRGB色空間からCMYK色空間へ変更する。即ち、R・G・Bの階調値からなる画像データをカラープリンタ20で使用する、例えば、C・M・Y・K・L・C・LM・DYの各7色の階調値のデータに変換する。

【0098】ハーフトーン処理では、色変換済みの画像データを受け取って、階調数変換処理を行う。本実施例においては、色変換後の画像データは各色毎に256階調幅を持つデータとして表現されている。これに対し、本実施例のカラープリンタ20では、「ドットを形成する」あるいは「ドットを形成しない」のいずれかの状態しか採り得ず、局所的には2階調しか表現し得ない。そこで、256階調を有する画像データを、カラープリンタ20が表現可能な2階調で表現された画像データに変換する。この2値化処理の代表的な方法として、誤差拡散法と呼ばれる方法と組織的ディザ法と呼ばれる方法とがある。

【0099】カラープリンタ20では、色変換処理に先立って、画像データの解像度が印刷解像度よりも低い場合は、線形補間を行って隣接画像データ間に新たなデータを生成し、逆に印刷解像度よりも高い場合は、一定の

割合でデータを間引くことによって、画像データの解像度を印刷解像度に変換する解像度変換処理を実行する。また、カラープリンタ 20 は、ドットの形成有無を表す形式に変換された画像データを、カラープリンタ 20 に転送すべき順序に並べ替えるインターレス処理を実行する。

【0100】以上、本実施例のカラープリンタ 20 によれば、先に説明したデジタルスチルカメラ 12 によって生成された画像ファイル 100 の画像データに所望の画像処理を施して出力することができる。

【0101】また、本実施例におけるカラープリンタ 20 によれば、画像ファイル内に含まれる画像処理制御データを用いて画像データの画質を自動調整することができる。更に、ユーザによって恣意的に画像データの画質調整条件が設定されている場合には、恣意的に設定された付加データを反映して画質自動調整が実行されるので、恣意的な出力画質調整条件が設定され、ユーザの意図を反映することができないという、従来の画質自動調整機能における問題を解決することができる。

【0102】また、画像ファイルに含まれている画像処理制御データおよび付加データを用いて自動的に画質を調整することができるので、フォトタッチアプリケーションまたはプリンタドライバ上で画質調整を行うことなく、手軽にユーザの撮影意図を反映した、高品質の印刷結果を得ることができる。

【0103】なお、上記実施例では、自動的に画質調整処理を実行する例について説明しているが、カラープリンタ 20 の操作パネル上に画質自動調整ボタンを備え、この画質自動調整ボタンによって画質自動調整が選択されている場合にだけ、上記実施例の画質自動調整処理を実行するようにしても良い。

【0104】I. 画像出力装置（第 4 実施例）：上述した実施例では、デジタルスチルカメラ 12 が第 2 の画像処理制御データ記憶部を備えていたが、第 4 実施例では、画像出力装置としてのカラープリンタが備える（図示省略）。その他の構成は、先に説明したカラープリンタ 20 と同じである。

【0105】本実施例のカラープリンタでの処理では、付加データを含まない画像ファイルが入力された場合には、図 15 に示したステップ S540 の自動画質調整において、画像ファイルに含まれる画像処理制御データとカラープリンタに保持された付加データとを統合したデータを用いて画像処理を実行することができる。更に、付加データを含む画像ファイルが入力された場合にもカラープリンタに保持された付加データを更に用いて画像処理を実行することもできる。また、付加データを含む画像ファイルが入力された場合に、その付加データを無効にして画像処理を実行することもできる。

【0106】このように第 4 実施例によれば、カラープリンタが付加データを保持するので、パーソナルコンピ

ュータ PC を介することなく、カラープリンタ側でユーザの意図に応じて一括して付加データを付加した処理を実行し、出力が可能となる。また、画像ファイルに付加データが含まれていても、その付加データを一括してキャンセルして画像処理を実行し、出力することができる。更に、既存の付加データをキャンセルした後にカラープリンタ側の付加データを追加して画像処理を実行し、出力することもできる。

【0107】J. その他の実施例：上記実施例では、パーソナルコンピュータ PC を介することなく、カラープリンタ 20 において全ての画像処理を実行し、生成された画像データに従って、ドットパターンが印刷媒体上に形成されるが、画像処理の全て、または、一部をコンピュータ上、あるいは、ネットワークを介したサーバ SV 上で実行するようにしても良い。パーソナルコンピュータ PC 上で実行されるには、コンピュータのハードディスク等にインストールされている、レタッチアプリケーション（プログラム）に図 15 を参照して説明した画像処理機能を持たせることによって実現される。デジタルスチルカメラ 12 にて生成された画像ファイル 100 は、ケーブルを介して、あるいは、メモリカード MC を介してコンピュータに対して提供される。コンピュータ上では、ユーザの操作によってアプリケーションが起動され、画像ファイル 100 の読み込み、画像処理制御データの解析、画像データの変換、調整が実行される。あるいは、メモリカード MC の差込を検知することによって、またあるいは、ケーブルの差込を検知することによって、アプリケーションが自動的に起動し、画像ファイルの読み込み、画像処理制御データの解析、画像データの変換、調整が自動的になされても良い。

【0108】また、サーバ SV 上で画像処理が実行される場合にも、図 15 を参照した画像処理機能を実行するアプリケーションをサーバ SV のハードディスク等に格納しておき、画像ファイル 100 を受信したときには、画像処理制御データによって指定される画像処理を実行し、画像処理を終えた画像ファイル 100 または画像データを送信元のパーソナルコンピュータ PC または出力先のカラープリンタ 20 に送信するようにしても良い。例えば、デジタルスチルカメラ 12 に無線通信機能を持たせておき、デジタルスチルカメラ 12 からサーバ SV に対して出力先のグローバル IP アドレスを含む画像ファイルを直接送信し、サーバ SV から出力先のグローバル IP アドレスの割り当てられているカラープリンタ 20 に対して画像処理を終えた画像ファイル 100 または画像データを送信することによって、コンピュータレスの印刷を実現することができる。

【0109】更に、画質自動調整を実行するパラメータ値を選択できるようにしても良い。例えば、カラープリンタ 20 にパラメータの選択ボタン、あるいは、被写体

に応じて所定のパラメータの組み合わせた撮影モードパラメータの選択ボタンを備え、これら選択ボタンによって画質自動調整を実行するパラメータを選択しても良い。また、画質自動調整がパーソナルコンピュータ上で実行される場合には、プリンタドライバまたはレタッチアプリケーションのユーザーインタフェース上にて画質自動調整を実行するパラメータが選択されても良い。

【0110】上記実施例では、共に出力装置としてカラープリンタ20を用いているが、出力装置にはCRT、LCD、プロジェクタ等の表示装置を用いることもできる。この場合には、出力装置としての表示装置によって、例えば、図14、図15等を用いて説明した画像処理を実行する画像処理プログラム（ディスプレイドライバ）が実行される。あるいは、CRT等がコンピュータの表示装置として機能する場合には、コンピュータ側にて画像処理プログラムが実行される。ただし、最終的に出力される画像データは、CMYK色空間ではなくRGB色空間を有している。

【0111】この場合には、カラープリンタ20を介した印刷結果に画像データ生成時のユーザの嗜好を反映できたのと同様にして、CRT等の表示装置における表示結果に画像データ生成時のユーザの嗜好を反映することができる。

【0112】本実施例において用いた画像ファイル100を、デジタルテレビジョン放送の所定のフレーム（シーン）をキャプチャする際の画像ファイルとしても用いても良い。デジタルテレビジョン放送における画像データもYCbCr色空間に基づくデータであるから、デジタルスチルカメラ12の場合と同様に本発明を適用することができる。具体的には、キャプチャの指示されたシーンを画像データとして取り込み、取り込んだ画像データに対応する画像処理制御データを設定して、画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイル100を生成する。この結果、画像データの出力時には、デジタルテレビジョン放送における色と同様に、彩度の高い画像を出力することができる。

【0113】以上、実施例に基づき本発明に係る画像ファイル生成装置、画像出力装置、画像出力システム、プログラムを説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0114】上記実施例では、画像処理制御データとして、ガンマ値、色空間、明るさ、シャープネスといったパラメータを用いているが、どのパラメータを画像処理制御データとして用いるかは任意の決定事項である。

【0115】また、図9の表に例示した各パラメータの値は、あくまでも例示に過ぎず、この値によって本願に

係る発明が制限されることはない。また、図15の画像処理におけるマトリクスの値は、特に例示はしなかったが、ターゲットとする色空間、あるいは、カラープリンタ20において利用可能な色空間等によって適宜変更され得ることはいうまでもない。また、マトリクスの各要素も出力される画像に影響を与える画像処理制御データの1つであるから、マトリクスの付加データを利用できるようにしてもよい。

【0116】上記実施例では、画像ファイル生成装置としてデジタルスチルカメラ12を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等が用いられ得る。スキャナを用いる場合には、画像ファイル100の取り込みデータ情報の指定はコンピュータPC上で実行されても良く、あるいは、スキャナ上に情報設定用に予め設定情報が割り当てられているプリセットボタン、任意設定のための表示画面および設定用ボタンを備えておき、スキャナ単独で実行可能にしてもよい。

【0117】上記実施例では、画像ファイル100の具体例としてExif形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限られない。即ち、画像データ生成装置において生成された画像データと、画像データの出力条件を記述する画像処理制御データとが含まれている画像ファイルであれば良い。このようなファイルであれば、出力装置において印刷毎に画像処理条件を設定する必要なく、直ちに指定された画像処理条件に基づいて画像処理を実行し、画像ファイル生成装置において生成された画像データの画質を、適切に自動調整して出力装置から出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像出力システム10の概略構成を示す説明図である。

【図2】画像出力システム10のバリエーションを示す説明図である。

【図3】デジタルスチルカメラ12の機能ブロックを示す説明図である。

【図4】デジタルスチルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図5】画像処理制御データのパラメータとその設定内容を示す説明図である。

【図6】画像ファイル100の構成の一例を概念的に示す説明図である。

【図7】画像ファイル100の詳細な階層構造を示す説明図である。

【図8】第1の画像処理制御データ（画像処理制御データ）と第2の画像処理制御データ（付加データ）の一例を示す説明図である。

【図9】MakerNoteデータ格納領域103に格納されるデータの一例を概念的に示す説明図である。

【図10】画像処理制御データと付加データとを合成してMakerNoteデータ格納領域103に格納されるデータ

の一例を概念的に示す説明図である。

【図11】第1実施例のデジタルスチルカメラ12における画像ファイル100の生成工程を示すフローチャートである。

【図12】第2実施例のデジタルスチルカメラ12における画像ファイル100の生成工程を示すフローチャートである。

【図13】第3実施例のデジタルスチルカメラ12における画像ファイル100の生成工程を示すフローチャートである。

【図14】画像出力装置としてのカラープリンタ20における画像出力処理ルーチンを示すフローチャートである。

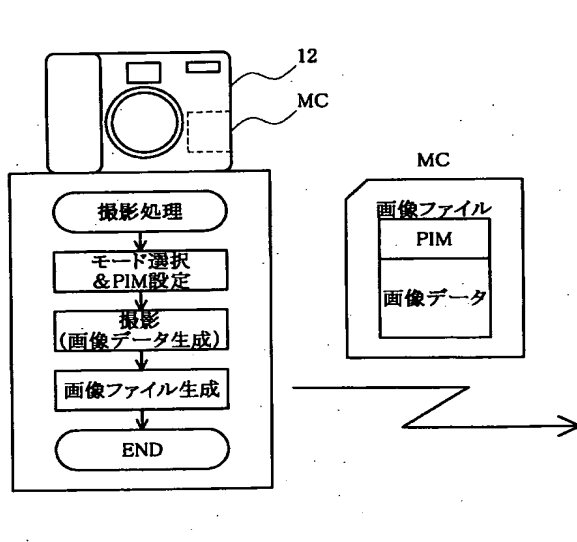
【図15】画像処理制御データに基づいた画像処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

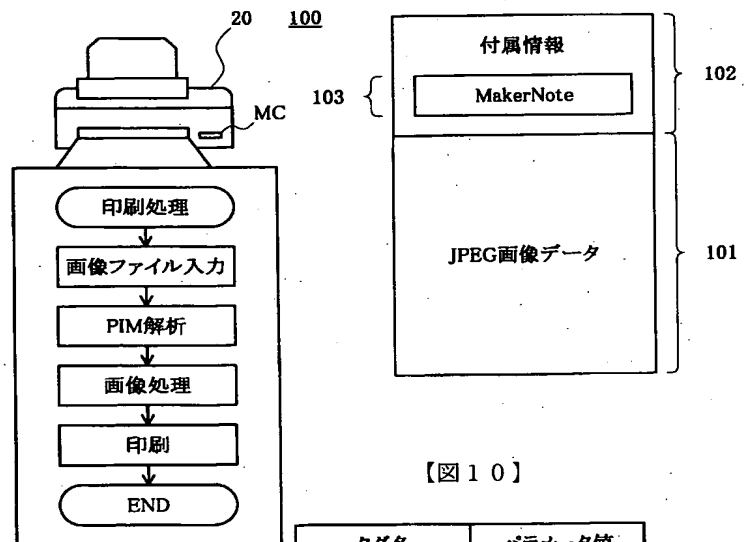
- 10…画像出力システム
- 12…デジタルスチルカメラ
- 12a…画像データ生成部
- 12b…第1の画像処理制御データ記憶部

- 12c…第2の画像処理制御データ記憶部
- 12d…画像処理制御データ取得部
- 12e…判断部
- 12f…画像ファイル生成部
- 121…光学回路
- 122…画像取得回路
- 123…画像処理回路
- 124…制御回路
- 126…選択・決定ボタン
- 127…液晶ディスプレイ
- 14…ディスプレイ
- 20…カラープリンタ
- 22…制御回路
- 24…メモ리카ードスロット
- 100…画像ファイル (Exifファイル)
- 101…画像データ格納領域
- 102…付属情報格納領域
- 103…MakerNoteデータ格納領域
- 104…PrintMatchingデータ格納領域

【図1】



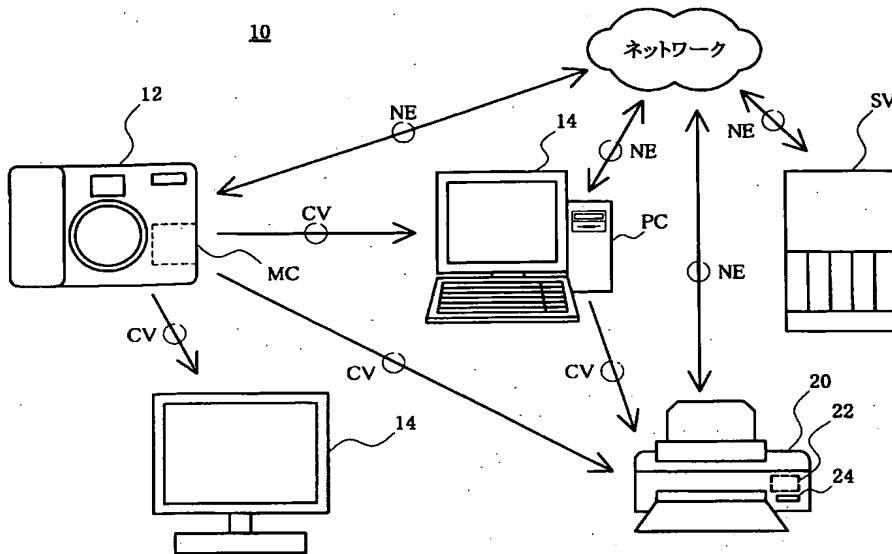
【図6】



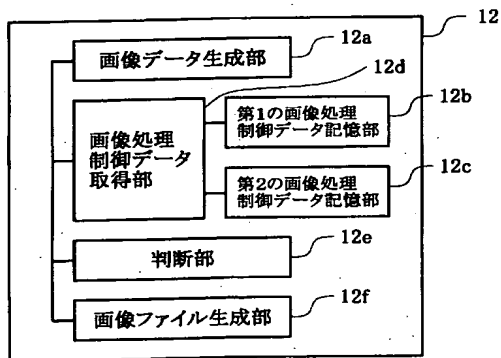
【図10】

タグ名	パラメータ値
ガンマ値	2.2
色空間	NTSC
コントラスト	標準
明るさ	標準
カラーバランス	弱く
彩度	標準
シャープネス	強く
記憶色	OFF
ノイズ除去	ON

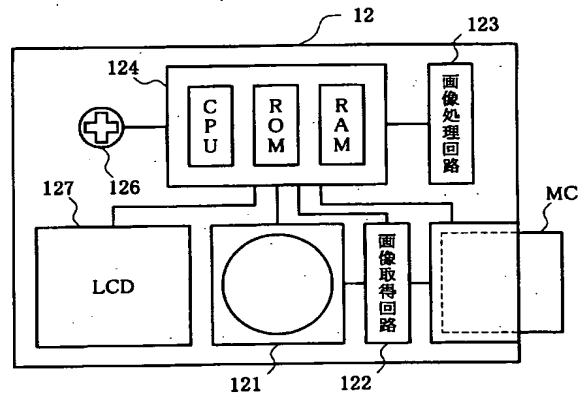
【図2】



【図3】



【図4】



【図8】

第1の画像処理制御データ

項目	パラメータ値
ガンマ値	2.2
色空間	NTSC
コントラスト	標準
明るさ	標準
カラーバランス	弱く
彩度	標準
シャープネス	強く
記憶色	OFF
ノイズ除去	OFF

第2の画像処理制御データ(付加データ)

項目	パラメータ値
ガンマ値	2.2
色空間	NTSC
コントラスト	標準
明るさ	標準
カラーバランス	標準
彩度	標準
シャープネス	標準
記憶色	OFF
ノイズ除去	ON

【図5】

Preset No.	各項目の設定内容							適したシーン
	コントラスト	明るさ	カラーバランス	彩度	シャープネス	記憶色	ノイズ除去	
Preset 1	標準	標準	標準	標準	標準	OFF	OFF	標準
Preset 2	やや軟調	やや明るく	標準	やや弱く	やや弱く	肌色	OFF	人物
Preset 3	やや硬調	標準	標準	やや高く	やや強く	空・緑	OFF	風景
Preset 4	標準	暗く	OFF	標準	やや弱く	赤	ON	夕景
Preset 5	標準	暗く	OFF	標準	標準	OFF	ON	夜景
Preset 6	やや軟調	やや明るく	弱く	やや高く	標準	緑	OFF	花
Preset 7	標準	標準	弱く	標準	強く	OFF	OFF	マクロ
Preset 8	硬調	標準	標準	やや高く	強く	OFF	OFF	スポーツ
Preset 9	やや軟調	明るく	標準	標準	標準	OFF	OFF	逆光
Preset 10	標準	標準	標準	高く	やや強く	赤	OFF	紅葉
Preset 11	標準	やや明るく	標準	標準	やや強く	肌色	OFF	記念撮影

【図9】

タグ名	パラメータ値
ガンマ値	2.2
色空間	NTSC
コントラスト	標準
明るさ	標準
カラーバランス	弱く
彩度	標準
シャープネス	強く
記憶色	OFF
ノイズ除去	OFF
ガンマ値	2.2
色空間	NTSC
コントラスト	標準
明るさ	標準
カラーバランス	標準
彩度	標準
シャープネス	標準
記憶色	OFF
ノイズ除去	ON

【図7】

(a)

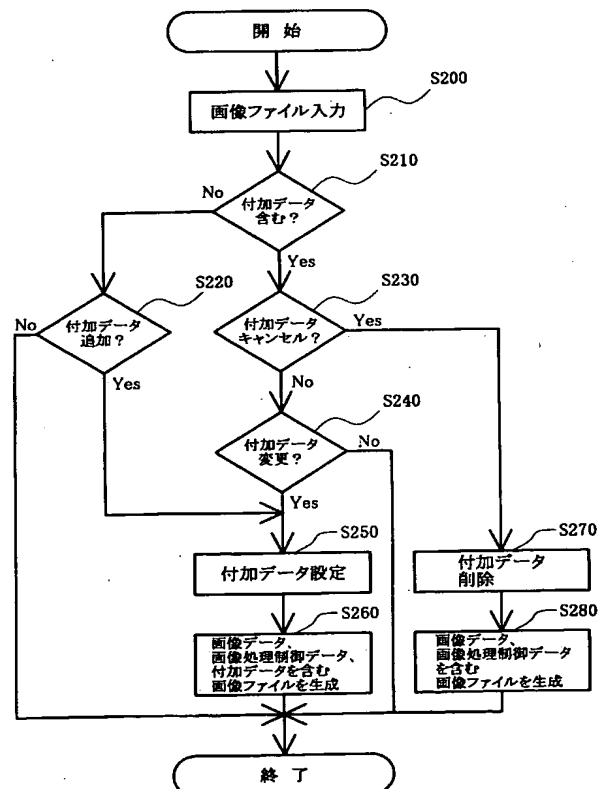
オフセット	情報の意味
0	メーカー名 0x00
6	Reserve
8	ローカルタグのエントリ数
10	ローカルタグ1
22	PrintMatching
~	~
10+12*(N-1)	ローカルタグN

104

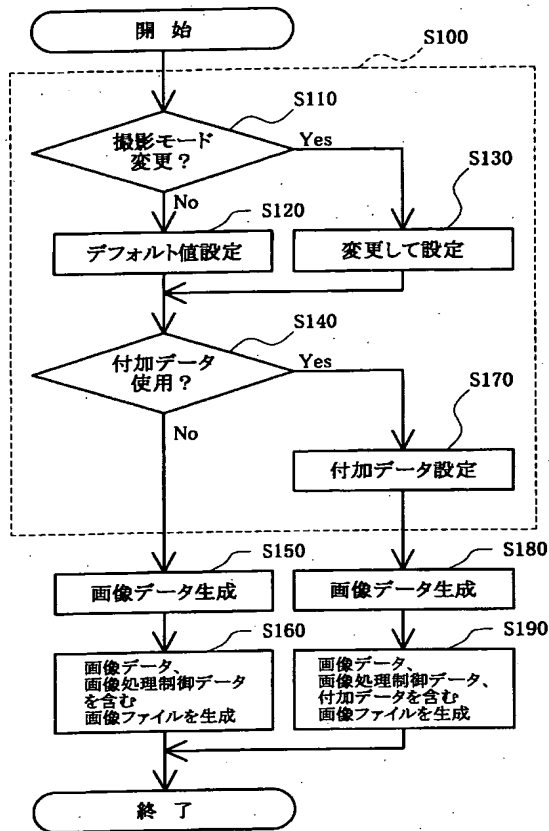
(b)

オフセット	情報の意味
0	PrintMatching識別子
8	PIM Version情報
12	Reserve
14	パラメータ指定数
16	第1パラメータ番号
18	第1パラメータ設定値
22	第2パラメータ番号
24	第2パラメータ設定値
28	第3パラメータ番号
30	第3パラメータ設定値
~	~
16+6*(n-1)	第nパラメータ番号
18+6*(n-1)	第nパラメータ設定値

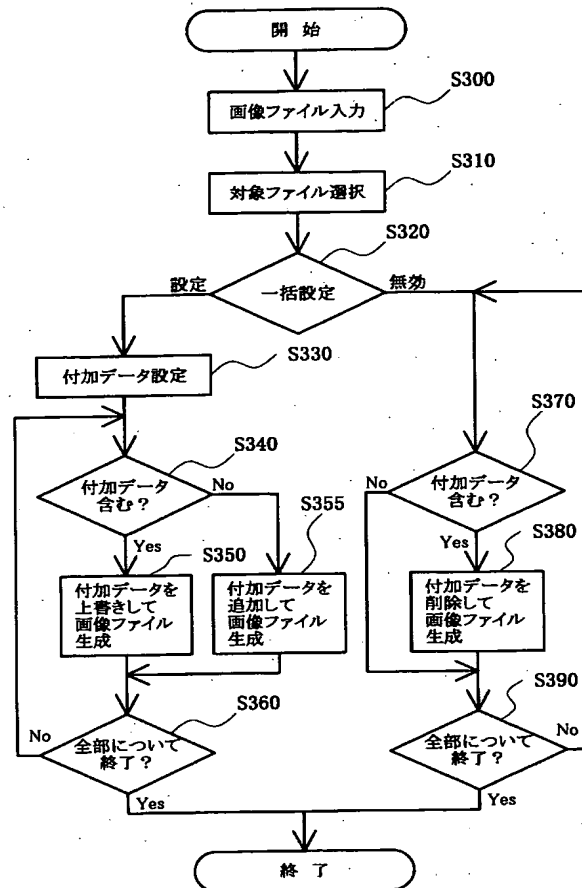
【図12】



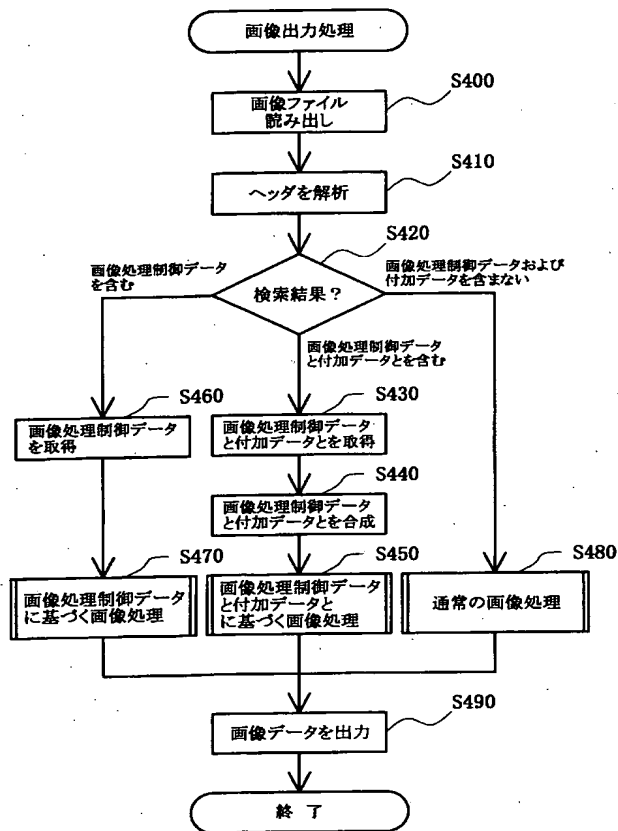
【図 11】



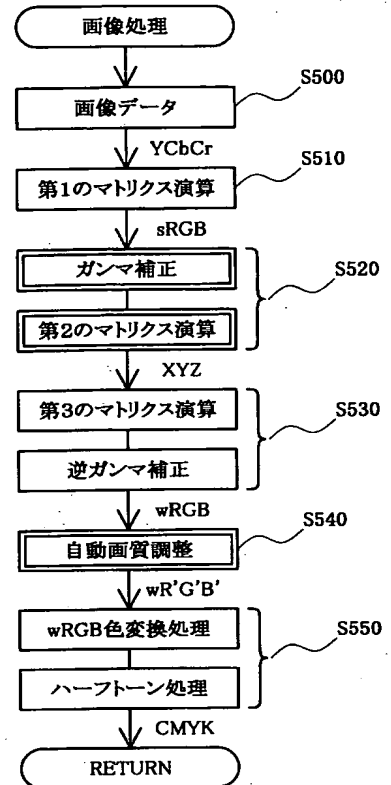
【図 13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/907

H 0 4 N 101:00

// H 0 4 N 101:00

5/91

J

H

Fターム(参考) 2C087 AA09 BA03 BA07 BA14 BD52
 5B050 AA09 BA10 BA15 GA08
 5C022 AA13 AC03 AC42
 5C052 AA12 AA17 AB04 CC11 DD02
 DD04 GA02 GA05 GB06 GB09
 GE08
 5C053 FA04 FA08 FA27 GB06 GB36
 JA16 JA21 LA01 LA03